

2661



Attorney Docket No. 1454.1123

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#3

In re Patent Application of:

Franz SALLER

Application No.: 09/988,245

Group Art Unit: 2661

Filed: November 19, 2001

Examiner: To be assigned

For: METHOD AND COMMUNICATION SYSTEM FOR SETTING UP AN H.323 OR SIP CONNECTION FROM A SOURCE NETWORK TO A CONNECTION DESTINATION WHICH IS EXTERNAL TO THE SOURCE NETWORK

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

**RECEIVED
JAN 31 2002
Technology Center 2600**

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

German Patent Application No. 100 56 949.8

Filed: November 17, 2000

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: January 24, 2002

By: Mark J. Henry
Mark J. Henry
Registration No. 36,162

700 11th Street, N.W., Ste. 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500



This Page Blank (uspto)



RECEIVED

JAN 31 2002

Technology Center 2600



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

JAN 31 2002

Technology Center 2600

Aktenzeichen: 100 56 949.8

Anmeldetag: 17. November 2000

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, München/DE

Bezeichnung: Verfahren und Kommunikationssystem zum Aufbau einer H.323-Verbindung von einem H.323-Ursprungsnetz zu einem ursprungsnetzexternen Verbindungsziel

IPC: H 04 L 12/46

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 07. September 2001
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Faust

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

This Page Blank (uspto)

Beschreibung

Verfahren und Kommunikationssystem zum Aufbau einer H.323-
Verbindung von einem H.323-Ursprungsnetz zu einem ursprungs-
5 netzexternen Verbindungsziel

In zeitgemäßen Kommunikationssystemen werden Verbindungen,
z.B. zur Sprach-, Video- oder Multimediakommunikation, in zu-
nehmendem Maße auch über paketorientierte Kommunikationsnet-
10 ze, wie z.B. Lokale Netze (LAN: Local Area Network) oder
Weitverkehrsnetze (WAN: Wide Area Network), geführt. Auf die-
ser Technik basiert beispielsweise die sogenannte Internet-
Telefonie, die häufig auch als „Voice over Internet Protocol“
(VoIP) bezeichnet wird. In solchen paketorientierten Kommuni-
15 kationsnetzen werden zu übermittelnde Daten in einzelne Da-
tenpakete aufgeteilt, die mit einer das jeweilige Verbin-
dungsziel identifizierenden Transportadresse versehen werden.
Anhand dieser Transportadresse werden die Datenpakete in den
Kommunikationsnetzen weitgehend unabhängig voneinander zum
20 jeweiligen Verbindungsziel vermittelt.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt basiert ein Aufbau von Multime-
dia-Verbindungen über ein paketorientiertes Kommunikations-
netz sehr häufig auf der ITU-T-Empfehlung H.323. Die H.323-
Empfehlung beschreibt Multimedia-Verbindungen innerhalb eines
25 paketorientierten Kommunikationsnetzes sowie Multimedia-
Verbindungen, die von einem paketorientierten Kommunikations-
netz über eine Gatewayeinrichtung in ein leitungsvermitteltes
Kommunikationsnetz, z.B. ein ISDN-Netz, und von diesem zu ei-
nem Verbindungsziel weitervermittelt werden. Eine solche Wei-
30 tervermittlung über ein leitungsvermitteltes Kommunikations-
netz nutzt allerdings nicht die vorteilhafte Infrastruktur
bestehender paketorientierter Kommunikationsnetze, wie bei-

spielsweise des Internet. Aus der H.323-Empfehlung ist zwar auch bekannt, H.323-Verbindungen von einem H.323-Ursprungsnetz über ein paketorientiertes Kommunikationsnetz zu einem H.323-Zielnetz aufzubauen, doch erfordert ein solcher Verbindungsaufbau gemäß dem bisherigen Stand der Technik eine Signalisierung zwischen einem sogenannten Gatekeeper des H.323-Ursprungsnetzes und einem Gatekeeper des H.323-Zielnetzes. Eine solche Signalisierung zwischen verschiedenen Gatekeepern bedingt jedoch einen hohen Implementierungsaufwand, insbesondere wenn sich zwischen dem H.323-Ursprungsnetz und dem H.323-Zielnetz mehrere paketorientierte Kommunikationsnetze befinden. Zudem ist es erforderlich, im Gatekeeper bzw. in der Gatewayeinrichtung des H.323-Ursprungsnetzes die Adressen aller potentiellen Zielnetze zu verwalten und zu administrieren. Dies erfordert in vielen Fällen einen unverhältnismäßig hohen Aufwand, insbesondere bei über das Internet führenden H.323-Verbindungen, die zu weltweit verteilten Verbindungszielen führen können.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und ein Kommunikationssystem zum Aufbau einer H.323-Verbindung von einem H.323-Ursprungsnetz über mindestens ein paketorientiertes Kommunikationsnetz zu einem ursprungsnetzexternen Verbindungsziel anzugeben, bei denen im H.323-Ursprungsnetz keine Administration aller potentiellen Verbindungsziele erforderlich ist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch ein Kommunikationssystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 4.

Die Erfindung erlaubt es, H.323-Verbindungen, z.B. zur Sprach-, Video- und/oder Multimediakommunikation, von einem H.323-Ursprungsnetz ohne großen Administrationsaufwand zu ei-

ner Vielzahl von ursprungsnetzexternen Verbindungszielen auf-
zubauen. Der Verbindungsaufbau erfolgt hierbei über mehrere
kaskadierte, d.h. logisch hintereinander angeordnete, Gate-
wayeinrichtungen, die eine H.323-Verbindungsaufbausignali-
sierung zwischen dem H.323-Ursprungsnetz und dem Verbindungs-
ziel über mindestens ein paketorientiertes Transitnetz ver-
mitteln. Eine Gatewayeinrichtung vermittelt dabei eine H.323-
Verbindungsaufbausignalisierung nur bis zur jeweils logisch
nachfolgenden Gatewayeinrichtung. Somit ist es nicht erforder-
lich, dass in jeder derartigen Gatewayeinrichtung alle po-
tentiellen Verbindungsziele verwaltet werden, sondern nur die
logisch benachbarten Gatewayeinrichtungen. Dies verringert
den erforderlichen Administrationsaufwand erheblich. Darüber
hinaus können die Möglichkeiten des Datenpakettransports un-
terschiedlicher, zum Verbindungsziel hinführender Kommunika-
tionsnetze in vollem Maße genutzt werden.

Das ursprungsnetzexterne Verbindungsziel kann z.B. ein Ziel-
endgerät, ein Zielkommunikationsnetz, ein Teilnetz oder eine
weitere Gatewayeinrichtung zu einem weiteren Kommunikations-
netz sein. Im Übrigen sei unter einer H.323-Verbindung, einem
H.323-Ursprungsnetz bzw. einer H.323-Verbindungsaufbausig-
nalisierung eine Verbindung, ein Ursprungsnetz bzw. eine Ver-
bindungsaufbausignalisierung gemäß der ITU-T-Empfehlung H.323
verstanden.

Zum Vermitteln der H.323-Verbindungsaufbausignalisierung wird
in einer jeweiligen Gatewayeinrichtung aus einer das Verbin-
dungsziel identifizierenden logischen Adressinformation oder
eines Teiles davon eine Transportadresse abgeleitet, anhand
der die H.323-Verbindungsaufbausignalisierung zur jeweils lo-
gisch nachfolgenden Gatewayeinrichtung vermittelt wird.

Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die logische Adressinformation, aus der die jeweiligen Transportadressen abgeleitet werden, kann beispielsweise eine Endgeräterufnummer, Vorwahlnummer, Servicenummer, Email-Adresse, Alias-Adresse, einen sogenannten URL (Uniform Resource Locator) und/oder eine weitere in einer der anwendungsorientierten Schichten (Schichten 5-7) des OSI-Referenzmodells angesiedelte Adressinformation umfassen. Ferner können die Transportadressen beispielsweise durch sogenannte IP-Adressen (IP: Internet Protocol) oder andere auf der Vermittlungsschicht oder Transportschicht des OSI-Referenzmodells gültige Adressen realisiert sein.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung können verschiedene Gatewayeinrichtungen eine jeweilige Transportadresse aus unterschiedlichen Teilen der logischen Adressinformation ableiten. So kann beispielsweise die dem H.323-Ursprungsnetz nächstgelegene Gatewayeinrichtung eine Transportadresse aus einer in der logischen Adressinformation enthaltenen Vorwahlnummer ableiten, um eine der betreffenden Vorwahlnummer zugeordnete Gatewayeinrichtung zu adressieren. Die so adressierte Gatewayeinrichtung kann dann eine weitere Transportadresse z.B. aus einer Teil-Wahlinformation, die aus der Vorwahlnummer und der ersten Ziffer einer in der logischen Adressinformation enthaltenen Endgeräterufnummer besteht, ableiten, um so eine weitere Gatewayeinrichtung zu adressieren. Zur Unterstützung unterschiedlicher Hierarchien von Transitnetzen und/oder vermittelnden Gatewayeinrichtungen kann die logische Adressinformation gegebenenfalls weiter strukturiert und/oder unterteilt werden.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann durch die H.323-Verbindungsaufbausignalisierung ein Übermitteln einer das Übermittlungsziel oder eine zwischengelagerte Gatewayeinrichtung identifizierenden Transportadresse in das H.323-Ursprungsnetz veranlaßt werden. Anhand dieser rückübermittelten Transportadresse können im Rahmen der H.323-Verbindung nachfolgend zu übertragende Nutzdaten auf einem direkten Leitweg vom H.323-Ursprungsnetz zum durch die Transportadresse identifizierten Übermittlungsziel bzw. zur identifizierten Gatewayeinrichtung übertragen werden. Auf diese Weise kann beispielsweise von einem oder mehreren an der H.323-Verbindungsaufbausignalisierung beteiligten Gatewayeinrichtungen, die jeweils abgeleitete Transportadresse in das H.323-Ursprungsnetz übermittelt werden, um dort für eine direkte Übertragung von Nutzdaten anhand der übermittelten Transportadresse zu dienen.

Weiterhin kann das H.323-Ursprungsnetz einen sogenannten H.323-Gatekeeper zum Steuern ursprungsnetzinterner H.323-Verbindungen aufweisen. In diesem Fall kann die Gatewayeinrichtung des H.323-Ursprungsnetzes vorzugsweise eine erste H.323-Schnittstelle zum H.323-Ursprungsnetz und eine zweite H.323-Schnittstelle zum ersten Transitnetz aufweisen, wobei die erste H.323-Schnittstelle in einem gatekeepergesteuerten H.323-Modus und simultan dazu die zweite H.323-Schnittstelle in einem gatekeeperlosen H.323-Modus betrieben wird. Auf diese Weise verbirgt die Gatewayeinrichtung gewissermaßen die Weiterführung von Verbindungen zu ursprungsnetzexternen Verbindungszielen vor dem H.323-Gatekeeper.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das erste Transitnetz mit dem zweiten Transitnetz identisch sein. In diesem Fall wird die H.323-Verbindungsaufbausignalisierung

von der ersten Gatewayeinrichtung über das erste Transitnetz zur zweiten Gatewayeinrichtung vermittelt, die die H.323-Verbindungsaufbausignalisierung wiederum über das erste Transitnetz zur dritten Gatewayeinrichtung weitervermittelt. Ein
5 Vorteil einer derartigen Verfahrensweise gegenüber einer direkten Vermittlung der H.323-Verbindungsaufbausignalisierung von der ersten zur dritten Gatewayeinrichtung besteht darin, dass die zu erbringende Vermittlungsleistung auf mehrere Gatewayeinrichtungen oder Hierarchien von Gatewayeinrichtungen
10 verteilt werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert.

Die Figur zeigt in schematischer Darstellung ein Kommunikationssystem, das mehrere über Weitverkehrsnetze gekoppelte Lokale Netze umfasst, beim Aufbau einer H.323-Verbindung.
15

In der Figur ist ein mehrere Lokale Netze LAN1, LAN2 und LAN3 sowie Weitverkehrsnetze WAN1 und WAN2 umfassendes Kommunikationssystem schematisch dargestellt. Das Lokale Netz LAN1 ist hierbei über eine Gatewayeinrichtung GW1 mit dem Weitverkehrsnetz WAN1 und dieses über eine Gatewayeinrichtung GW2 mit dem Weitverkehrsnetz WAN2 gekoppelt. An das Weitverkehrsnetz WAN2 sind ferner über eine Gatewayeinrichtung GW3 das
20 Lokale Netz LAN2 sowie über eine Gatewayeinrichtung GW4 das Lokale Netz LAN3 angekoppelt. Die Lokalen Netze LAN1, LAN2, LAN3 sind somit durch eine Kaskadierung der Gatewayeinrichtungen GW1, ..., GW4 über mehrere Kommunikationsnetze, hier WAN1 und WAN2, hinweg miteinander koppelbar. Die Weitverkehrsnetze WAN1 und WAN2 können beispielsweise durch das Internet realisiert sein. Die Lokalen Netze LAN1, LAN2 und LAN3
25
30

bilden jeweils eine sogenannte H.323-Domäne gemäß der ITU-T-Empfehlung H.323. Die Gatewayeinrichtungen GW1, GW2, GW3 und GW4 entsprechen ebenfalls der H.323-Empfehlung.

5 Die Lokalen Netze LAN1, LAN2, LAN3 und die Weitverkehrsnetze WAN1, WAN2 unterstützen jeweils einen paketorientierten Datentransport. Für das vorliegende Ausführungsbeispiel sei angenommen, dass die Datenpaketübertragung in den Lokalen Netzen LAN1, LAN2, LAN3 und in den Weitverkehrsnetzen WAN1, WAN2
10 jeweils auf dem sogenannten Internet-Protokoll (IP) basiert, bei dem Datenpakete anhand einer in diesen jeweils enthaltenen IP-Transportadresse, kurz IP-Adresse, durch das jeweilige Kommunikationsnetz LAN1, LAN2, LAN3, WAN1 bzw. WAN2 vermittelt werden.

15

Für das vorliegende Ausführungsbeispiel sei weiterhin angenommen, dass sich das Lokale Netz LAN1 im Vorwahlbezirk von München mit der öffentlichen Vorwahlnummer 089 und die Lokalen Netze LAN2 und LAN3 sowie die Gatewayeinrichtung GW2 im
20 Vorwahlbezirk von Berlin mit der öffentlichen Vorwahlnummer 030 befinden. Dementsprechend ist dem Lokalen Netz LAN1 die Vorwahlnummer 089 und den Lokalen Netzen LAN2 und LAN3 sowie der Gatewayeinrichtung GW2 die Vorwahlnummer 030 zugeordnet.

25 Die Lokalen Netze LAN1, LAN2 und LAN3 verfügen jeweils über ein Endgerät EG1, EG2 bzw. EG3, das durch eine diesem jeweils zugeordnete Endgeräterufnummer 111, 222 bzw. 333 innerhalb des betreffenden Lokalen Netzes LAN1, LAN2 bzw. LAN3 logisch identifiziert wird. Netzübergreifend werden die Endgeräte in
30 üblicher Weise durch eine die betreffende Vorwahlnummer und die Endgeräterufnummer umfassende logische Adressinformation identifiziert, die zum Aufbau einer netzübergreifenden H.323-Verbindung als Wahlinformation einzugeben ist. Die Endgeräte

EG1, EG2 und EG3 können z.B. durch Sprach-, Video- und/oder Multimedia-Endgeräte sowie insbesondere durch Personalcomputer realisiert sein.

- 5 Für das vorliegende Ausführungsbeispiel sei angenommen, dass die Endgeräterufnummern auch aller weiteren im Lokalen Netz LAN2 befindlichen Endgeräte (nicht dargestellt) mit der Ziffer 2 und die Endgeräterufnummern auch aller weiteren im Lokalen Netz LAN3 befindlichen Endgeräte (nicht dargestellt)
- 10 mit der Ziffer 3 beginnen. Somit ist die Wahlinformation, die zum netzübergreifenden Anruf eines im Lokalen Netz LAN2 bzw. LAN3 befindlichen Endgerätes einzugeben ist, durch eine aus der Vorwahlnummer 030 und der ersten Ziffer 2 bzw. 3 der Endgeräterufnummer gebildete Teil-Wahlinformation 030-2 bzw.
- 15 030-3 gekennzeichnet.

Den Endgeräten EG1, EG2 und EG3 ist ferner jeweils eine IP-Adresse IPEG1, IPEG2 bzw. IPEG3 als im betreffenden Lokalen Netz LAN1, LAN2 bzw. LAN3 gültige Transportadresse zugeordnet.

20 Die den Endgeräten EG1, EG2 und EG3 zugeordneten Endgeräterufnummern und IP-Adressen sind in der Figur durch punktierte Rechtecke hervorgehoben.

Auch den Gatewayeinrichtungen GW1, GW2, GW3 und GW4 ist jeweils eine IP-Adresse IPGW1, IPGW2, IPGW3 bzw. IPGW4 zugeordnet, durch die die betreffende Gatewayeinrichtung GW1, GW2, GW3 bzw. GW4 in den jeweils angekoppelten Kommunikationsnetzen adressierbar ist. Die einer Gatewayeinrichtung jeweils zugeordnete IP-Adresse ist in der Figur jeweils durch ein

30 punktiertes Rechteck hervorgehoben. Nach einer alternativen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass eine Gatewayeinrichtung GW1, GW2, GW3, GW4 in verschiedenen angekoppelten

Kommunikationsnetzen durch unterschiedliche IP-Adressen adressiert wird.

Die Gatewayeinrichtungen GW1, ..., GW4 weisen jeweils eine Ad-
resstabelle ET1, ET2, ET3 bzw. ET4 zum Aufbau netzübergrei-
fender H.323-Verbindungen auf. In den Adresstabellen
ET1, ..., ET4 sind netzübergreifende logische Adressinformatio-
nen, hier Vorwahlnummern und Teil-Wahlinformationen, jeweils
einer IP-Transportadresse zugeordnet. Die IP-
Transportadressen sind jeweils in einem angekoppelten, zum
jeweiligen Verbindungsziel hinführenden Kommunikationsnetz
gültig und können eine Gatewayeinrichtung, das Verbindungs-
ziel oder ein Zwischenziel adressieren. Aufgrund der Kaska-
dierung der Gatewayeinrichtungen GW1, ..., GW4 genügt es, in
einer jeweiligen Adresstabelle ET1, ..., ET3 bzw. ET4 einer be-
trachteten Gatewayeinrichtung GW1, ..., GW3 bzw. GW4 nur dieje-
nigen Gatewayeinrichtungen einzutragen, die zur betrachteten
Gatewayeinrichtung bezüglich der vorgesehenen Vermittlungs-
pfade unmittelbar benachbart sind. Dies verringert den erfor-
derlichen Administrationsaufwand erheblich.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist in der Adresstabelle
ET1 der Gatewayeinrichtung GW1 die Vorwahlnummer 030 des Vor-
wahlbezirks von Berlin der IP-Adresse IPGW2 der für diesen
Vorwahlbezirk zuständigen Gatewayeinrichtung GW2 zugeordnet.
Entsprechend ist in der Adresstabelle ET2 der Gatewayeinrich-
tung GW2 die Vorwahlnummer 089 des Vorwahlbezirks von München
der IP-Adresse IPGW1 der Gatewayeinrichtung GW1 zugeordnet.
Weiterhin ist in der Adresstabelle ET2 die Teil-
Wahlinformation 030-2, die die im Lokalen Netz LAN2 befindli-
chen Endgeräte kennzeichnet, der IP-Adresse IPGW3 der Gate-
wayeinrichtung GW3 des Lokalen Netzes LAN2 zugeordnet und die
Teil-Wahlinformation 030-3, die die im Lokalen Netz LAN3 be-

findlichen Endgeräte kennzeichnet, der IP-Adresse IPGW4 der Gatewayeinrichtung GW4 des Lokalen Netzes LAN3 zugeordnet. Ferner ist in der Adresstabelle ET3 die Vorwahlnummer 089 der IP-Adresse IPGW2 der zum betreffenden Vorwahlbezirk weitervermittelnden Gatewayeinrichtung GW2 und die Teil-Wahlinformation 030-3 der IP-Adresse IPGW4 der Gatewayeinrichtung GW4 zugeordnet. Schließlich ist in der Adresstabelle ET4 die Vorwahlnummer 089 der IP-Adresse IPGW2 der zum betreffenden Vorwahlbezirk weitervermittelnden Gatewayeinrichtung GW2 und die Teil-Wahlinformation 030-2 der IP-Adresse IPGW3 der Gatewayeinrichtung GW3 zugeordnet.

Die Gatewayeinrichtungen GW1,...,GW4 verfügen ferner jeweils über eine Vermittlungseinrichtung VE zum Ableiten von IP-Transportadressen aus diesen in den Adresstabellen ET1,...,ET4 zugeordneten logischen Adressinformationen und zum Vermitteln von H.323-Verbindungsaufbausignalisierungen anhand der abgeleiteten IP-Transportadressen.

Außer den in der Figur dargestellten Gatewayeinrichtungen GW1,...,GW4 können an die Weitverkehrsnetze WAN1 und WAN2 noch beliebig viele weitere, gegebenenfalls weiter kaskadierte Gatewayeinrichtungen angekoppelt sein, durch die H.323-Verbindungen zu weiteren Vorwahlbezirken, Weitverkehrsnetzen, Lokalen Netzen, Teilnetzen und/oder Endgeräten vermittelt werden können.

In jedem der Lokalen Netze LAN1, LAN2, LAN3 ist gemäß der H.323-Empfehlung ein sogenannter Gatekeeper GK1, GK2 bzw. GK3 als Verbindungssteuerung vorgesehen. Die Gatekeeper GK1, GK2, GK3 sind jeweils für ein Steuern und Verwalten aller innerhalb der jeweiligen H.323-Domäne LAN1, LAN2 bzw. LAN3 aufzubauenden H.323-Verbindungen zuständig. Insbesondere dienen

die Gatekeeper GK1, GK2 und GK3 in ihrer jeweiligen H.323-Domäne LAN1, LAN2, LAN3 zur Zugangskontrolle sowie zur Adressauflösung von logischen Adressinformationen in IP-Transportadressen für die in der jeweiligen H.323-Domäne befindlichen H.323-Kommunikationseinrichtungen. Zur Adressauflösung weisen die Gatekeeper GK1, GK2 und GK3 jeweils eine Adresstabelle IT1, IT2 bzw. IT3 auf, worin logische Adressinformationen oder Teile davon netzintern gültigen IP-Transportadressen zugeordnet sind.

10

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist in den Adresstabellen IT1, IT2 und IT3 jeweils die Endgeräterufnummer 111, 222 bzw. 333 des in der betreffenden H.323-Domäne LAN1, LAN2 bzw. LAN3 befindlichen Endgerätes EG1, EG2 bzw. EG3 dessen jeweiliger IP-Adresse IPEG1, IPEG2 bzw. IPEG3 zugeordnet. Darüber hinaus ist in den Gatekeepern GK1, GK2 und GK3 jeweils die zur eigenen H.323-Domain LAN1, LAN2 bzw. LAN3 gehörige Gatewayeinrichtung GW1, GW3 bzw. GW4 registriert. Die Gatewayeinrichtung GW1, GW3 bzw. GW4 ist dabei unter denjenigen logischen Adressinformationen registriert, die in der Adresstabelle ET1, ET3 bzw. ET4 dieser Gatewayeinrichtung GW1, GW3 bzw. GW4 eingetragen sind. Dementsprechend ist in der Adresstabelle IT1 die IP-Adresse IPGW1 der netzübergreifenden Vorwahlnummer 030 zugeordnet. Weiterhin ist in der Adresstabelle IT2 die IP-Adresse IPGW3 einerseits der Vorwahlnummer 089 und andererseits der Teil-Wahlinformation 030-3 zugeordnet. Schließlich ist in der Adresstabelle IT3 die IP-Adresse IPGW4 der Gatewayeinrichtung GW4 einerseits der Vorwahlnummer 089 und andererseits der Teil-Wahlinformation 030-2 zugeordnet.

30

Vorzugsweise registrieren sich die Gatewayeinrichtungen GW1, GW3 und GW4, z.B. nach einer Änderung ihrer jeweiligen Adresstabelle ET1, ET3 bzw. ET4 oder nach einem Systemstart,

selbst beim jeweiligen Gatekeeper GK1, GK3 bzw. GK4 unter den in ihrer jeweiligen Adresstabelle ET1, ET2 bzw. ET3 eingetragenen, logischen Adressinformationen.

- 5 Im Folgenden wird ein Aufbau einer H.323-Verbindung vom Endgerät EG1 des Lokalen Netzes LAN1 zum Endgerät EG2 des Lokalen Netzes LAN2 betrachtet. Der Verbindungsaufbau wird am Endgerät EG1 durch Eingabe einer aus der Vorwahlnummer 030 und der Endgeräterufnummer 222 bestehenden Wahlinformation
10 030-222 initiiert. Die Wahlinformation 030-222 bildet hierbei eine das Zielendgerät EG2 netzübergreifend identifizierende, logische Adressinformation.

- Im Rahmen einer H.323-Verbindungsanforderung übermittelt das
15 Endgerät EG1 eine Zugangsanfragemeldung ARQ1 (Admission Request) mit der eingegebenen Wahlinformation 030-222 zum Gatekeeper GK1. Der Gatekeeper GK1 durchsucht daraufhin seine Adresstabelle IT1 nach einer logischen Adressinformation, die zumindest mit einem ersten Teil der übermittelten Wahlinfor-
20 mation 030-222 übereinstimmt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel stimmt die logische Adressinformation unter der die Gatewayeinrichtung GW1 beim Gatekeeper GK1 registriert ist, mit der übermittelten Vorwahlnummer 030 überein. Die Gatewayeinrichtung GW1 wird damit vom Gatekeeper GK1 als vermeintliches
25 Verbindungsziel ermittelt. Infolgedessen wird vom Gatekeeper GK1 eine Anfragebestätigungsmeldung ACF1 (Admission Confirmation) mit der der Gatewayeinrichtung GW1 in der Adresstabelle IT1 zugeordneten IP-Adresse IPGW1 zum Endgerät EG1 übermittelt.

30

Nach alternativen Ausführungsformen des H.323-Verbindungsaufbaus kann vom Endgerät EG1 anstelle der Vorwahlnummer 030 und der Endgeräterufnummer 222 z.B. eine das

Endgerät EG2 identifizierende Alias-Adresse, Email-Adresse oder URL (Uniform Resource Locator) als logische Adressinformation zum Gatekeeper GK1 übermittelt werden. Sofern einer derartigen logischen Adressinformation in der Adresstabelle
5 IT1 eine IP-Transportadresse zugeordnet ist, wird diese IP-Transportadresse in der Anfragebestätigungsmeldung ACF1 zum Endgerät EG1 übertragen.

Anhand der übermittelten IP-Adresse IPGW1 wird vom Endgerät
10 EG1 eine H.323-Verbindungsaufbaumeldung SET1 (Setup) gemäß H.323-Empfehlung mit der Wahlinformation 030-222 zur Gatewayeinrichtung GW1 übertragen. Die Vermittlungseinrichtung VE der Gatewayeinrichtung GW1 durchsucht daraufhin die Adresstabelle ET1 nach einer logischen Adressinformation, die zumindest mit einem ersten Teil der übermittelten Wahlinformation
15 030-222 übereinstimmt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird die in der Wahlinformation 030-222 enthaltene Vorwahlnummer 030 in der Adresstabelle ET1 aufgefunden. Die Vorwahlnummer 030 ist in dieser Adresstabelle ET1 der im Weitverkehrsnetz WAN1 gültigen IP-Adresse IPGW2 der Gatewayeinrichtung GW2 zugeordnet, woran die Gatewayeinrichtung GW1 erkennt, dass die H.323-Verbindung über das Weitverkehrsnetz
20 WAN1 weiterzuführen ist. Da die Weiterführung der H.323-Verbindung durch den Gatekeeper GK1 aufgrund seiner auf das Lokale Netz LAN1 beschränkten Zuständigkeit nicht steuerbar ist, und der Gatekeeper GK1 Verbindungen, deren Zieladressinformation er nicht selbst auflösen kann, nicht zulassen würde, übermittelt die Gatewayeinrichtung GW1 für die Weiterführung der H.323-Verbindung keine Zugangsanfragemeldung zum Gatekeeper GK1. Die Gatewayeinrichtung GW1 verbirgt somit gewissermaßen die Weiterführung der H.323-Verbindung vor dem Gatekeeper GK1. Die Gatewayeinrichtung GW1 wird damit in
25 Richtung zum Weitverkehrsnetz WAN1 in einem gatekeeperlosen

H.323-Betriebsmodus und simultan dazu in Richtung zum Lokalen Netz LAN1 in einem gatekeepergesteuerten H.323-Betriebsmodus betrieben.

- 5 Anhand der der Vorwahlnummer 030 zugeordneten IP-Adresse IPGW2 wird von der Gatewayeinrichtung GW1 eine H.323-Verbindungsaufbaumeldung SET2 mit der Vorwahlnummer 030 und der Endgeräterufnummer 222 zur Gatewayeinrichtung GW2 übermittelt. Die Gatewayeinrichtung GW2 erkennt, dass die Absender-IP-Adresse IPGW1 der die H.323-Verbindungsaufbaumeldung SET2 transportierenden Datenpakete in ihrer Adreßtabelle ET2 enthalten ist und nimmt infolgedessen die H.323-Verbindung an. Die Gatewayeinrichtung GW1 wird dadurch von der Gatewayeinrichtung GW2 als sogenannter „Trusted Gateway“ akzeptiert.
- 10
- 15 Die Vermittlungseinrichtung VE der Gatewayeinrichtung GW2 durchsucht daraufhin die Adresstabelle ET2 nach einer logischen Adressinformation, die zumindest mit einem Teil der übermittelten Wahlinformation 030-222 übereinstimmt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird die in der Wahlinformation
- 20 030-222 enthaltene Teil-Wahlinformation 030-2 in der Adresstabelle ET2 aufgefunden. Die Teil-Wahlinformation 030-2 ist in dieser Adresstabelle ET2 der im Weitverkehrsnetz WAN2 gültigen IP-Adresse IPGW3 der Gatewayeinrichtung GW3 zugeordnet. Anhand dieser IP-Adresse IPGW3 wird von der Gatewayeinrichtung
- 25 GW2 eine H.323-Verbindungsaufbaumeldung SET3 mit der Vorwahlnummer 030 und der Endgeräterufnummer 222 zu der durch die IP-Adresse IPGW3 identifizierten Gatewayeinrichtung GW3 übermittelt. Die Gatewayeinrichtung GW3 erkennt, dass die Absender-IP-Adresse IPGW2 der die H.323-
- 30 Verbindungsaufbaumeldung SET3 transportierenden Datenpakete in ihrer Adreßtabelle ET3 enthalten ist und nimmt infolgedessen die H.323-Verbindung an.

Die Gatewayeinrichtung GW3 entfernt aus der übermittelten Wahlinformation 030-222 die Vorwahlnummer 030 und übermittelt eine Zugangsanfragemeldung ARQ2 mit der verbleibenden Endgeräterufnummer 222 zum Gatekeeper GK2. Der Gatekeeper GK2 interpretiert dies als Anforderung einer Verbindung von der Gatewayeinrichtung GW3 zu einem durch die Endgeräterufnummer 222 logisch identifizierten Endgerät. Anhand der Adresstabelle IT2 ermittelt der Gatekeeper GK2, dass der Endgeräterufnummer 222 die IP-Adresse IPEG2 des Endgerätes EG2 zugeordnet ist. Infolgedessen übermittelt der Gatekeeper GK2 eine Anfragebestätigungsmeldung ACF2 mit der IP-Adresse IPEG2 des Endgerätes EG2 zur Gatewayeinrichtung GW3. Anhand der übermittelten IP-Adresse IPEG2 sendet die Gatewayeinrichtung GW3 eine H.323-Verbindungsaufbaumeldung SET4 zum Endgerät EG2, wodurch ein netzinterner Verbindungsaufbau zwischen der Gatewayeinrichtung GW3 und dem Endgerät EG2 veranlasst wird. Über diese netzinterne H.323-Verbindung wird schließlich die vom Endgerät EG1 kommende H.323-Verbindung zum Endgerät EG2 durchgeschaltet.

Auf diese Weise wird eine Verbindung zwischen Endgeräten EG1 und EG2 verschiedener, über mehrere Weitverkehrsnetze WAN1 und WAN2 gekoppelter H.323-Domänen LAN1 und LAN2 hergestellt, ohne dass eine Signalisierung zwischen den jeweils zuständigen Gatekeepern GK1 und GK2 notwendig wäre.

Zur Optimierung der Nutzdatenübertragung im Rahmen der H.323-Verbindung zwischen den Endgeräten EG1 und EG2 kann die Gatewayeinrichtung GW3 ferner die IP-Adresse IPEG2 des Zielendgerätes EG2, z.B. mit Mitteln gemäß der ITU-T-Empfehlung H.245 oder innerhalb von IP-Datenpaketen, zum rufenden Endgerät EG1 übertragen. Das Endgerät EG1 kann daraufhin die zu übertragenden Nutzdaten innerhalb von mit der IP-Adresse IPEG2 des

Zielendgerätes EG2 versehenen Datenpaketen direkt zum Ziel-
endgerät EG2 übertragen. Der Übertragungsweg der Nutzdaten
ist damit weitgehend unabhängig vom Übertragungsweg der
H.323-Verbindungsaufbausignalisierung. Die Nutzdaten können
5 so über beliebige internetprotokollbasierte Transportnetze,
wie z.B. das Internet, WAN1 und/oder WAN2, gegebenenfalls un-
ter Umgehung der zum Verbindungsaufbau genutzten Gatewayein-
richtungen GW1, GW2, GW3 übertragen werden. Dabei können in
den Transportnetzen vorgesehene Leitwegoptimierungen uneinge-
10 schränkt genutzt werden.

Die Erfindung erfordert keine Modifikation der zu verbinden-
den Endgeräte, so dass beliebige Endgeräte gemäß H.323-
Empfehlung eine domänenübergreifende H.323-Verbindung über
15 das Internet-Protokoll als Transportschicht aufbauen können.
Hierbei werden logische Adressinformationen, wie Vorwahlnum-
mern, Endgeräterufnummern oder Teile davon, die einer anderen
Kommunikationsschicht als die verwendeten IP-
Transportadressen angehören, als Zugangsinformation zu netz-
20 externen Gatewayeinrichtungen genutzt, die - zumindest lo-
gisch - netzübergreifend kaskadiert sind. Aufgrund der Kaska-
dierung der Gatewayeinrichtungen sind nicht in jeder Gateway-
einrichtung alle potentiellen H.323-Verbindungsziele zu ver-
walten, sondern nur logisch unmittelbar benachbarte Verbin-
25 dungsziele, Zwischenziele und Gatewayeinrichtungen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbau einer H.323-Verbindung von einem H.323-Ursprungsnetz (LAN1) zu einem durch eine logische Adressinformation (030-222) identifizierten, ursprungsnetzexternen Verbindungsziel (EG2), bei dem
5 eine H.323-Verbindungsaufbausignalisierung (SET1,...,SET4) mittels einer ersten Gatewayeinrichtung (GW1) vom H.323-Ursprungsnetz (LAN1) über ein erstes Transitnetz (WAN1) zu
10 einer zweiten Gatewayeinrichtung (GW2), mittels dieser über ein zweites Transitnetz (WAN2) zu einer dritten Gatewayeinrichtung (GW3) und mittels dieser in ein zum Verbindungsziel (EG2) weiterführendes Kommunikationsnetz (LAN2) vermittelt wird, wobei
15 - durch die erste Gatewayeinrichtung (GW1) aus zumindest einem Teil (030) der logischen Adressinformation (030-222) eine die zweite Gatewayeinrichtung (GW2) im ersten Transitnetz (WAN1) identifizierende Transportadresse (IPGW2) abgeleitet wird, anhand der die H.323-
20 Verbindungsaufbausignalisierung zur zweiten Gatewayeinrichtung (GW2) vermittelt wird, und
durch die zweite Gatewayeinrichtung (GW2) aus zumindest einem weiteren Teil (030-2) der logischen Adressinformation (030-222) eine die dritte Gatewayeinrichtung (GW3) im
25 zweiten Transitnetz (WAN2) identifizierende Transportadresse (IPGW3) abgeleitet wird, anhand der die H.323-Verbindungsaufbausignalisierung zur dritten Gatewayeinrichtung (GW3) vermittelt wird.
- 30 2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Gatewayeinrichtung (GW1) eine Transportadresse (IPGW2) aus einem anderen Teil (030) der logischen

Adressinformation (030-222) ableitet als die zweite Gatewayeinrichtung (GW2).

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

5 dadurch gekennzeichnet,
 dass durch die H.323-Verbindungsaufbausignalisierung
 (SET1,...,SET4) ein Übermitteln einer das Übermittlungs-
 ziel (EG2) identifizierenden Transportadresse (IPEG2) in
 das H.323-Ursprungsnetz (LAN1) veranlaßt wird,
10 und infolgedessen im Rahmen der H.323-Verbindung zu über-
 tragende Nutzdaten anhand der übermittelten Transport-
 adresse (IPEG2) auf einem direkten Leitweg vom H.323-
 Ursprungsnetz (LAN1) zum Übermittlungsziel (EG2) übertra-
 gen werden.

15

4. Kommunikationssystem zum Aufbau einer H.323-Verbindung von
 einem H.323-Ursprungsnetz (LAN1) zu einem durch eine logi-
 sche Adressinformation (030-222) identifizierten, ur-
 sprungsnetzexternen Verbindungsziel (EG2), mit

20 - einer ersten Gatewayeinrichtung (GW1) zum Vermitteln einer
 H.323-Verbindungsaufbausignalisierung (SET1,...,SET4) vom
 H.323-Ursprungsnetz (LAN1) in ein erstes Transitnetz
 (WAN1), einer zweiten Gatewayeinrichtung (GW2) zum Vermit-
 teln der H.323-Verbindungsaufbausignalisierung vom ersten
25 Transitnetz (WAN1) in ein zweites Transitnetz (WAN2) sowie
 einer dritten Gatewayeinrichtung (GW3) zum Vermitteln der
 H.323-Verbindungsaufbausignalisierung vom zweiten Transit-
 netz (WAN2) in ein zum Verbindungsziel (EG2) weiterführen-
 des Kommunikationsnetz (LAN2), wobei

30 - in der ersten Gatewayeinrichtung (GW1) zumindest einem
 Teil (030) der logischen Adressinformation (030-222) eine
 die zweite Gatewayeinrichtung (GW2) im ersten Transitnetz
 (WAN1) identifizierende Transportadresse (IPGW2) zugeord-

net ist, und in der zweiten Gatewayeinrichtung (GW2) zu-
mindest einem weiteren Teil (030-2) der logischen Adress-
information (030-222) eine die dritte Gatewayeinrichtung
(GW3) im zweiten Transitnetz (WAN2) identifizierende
5 Transportadresse (IPGW3) zugeordnet ist, und wobei
die Gatewayeinrichtungen jeweils eine Vermittlungseinrich-
tung (VE) aufweisen zum Ableiten von Transportadressen aus
diesen zugeordneten logischen Adressinformationen und zum
Vermitteln von H.323-Verbindungsaufbausignalisierungen an-
10 hand der abgeleiteten Transportadressen.

5. Kommunikationssystem nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das H.323-Ursprungsnetz (LAN1) einen H.323-Gatekeeper
15 (GK1) zum Steuern ursprungsnetzinterner H.323-Verbindungen
aufweist.

6. Kommunikationssystem nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass die erste Gatewayeinrichtung (GW1) eine erste H.323-
Schnittstelle zum H.323-Ursprungsnetz (LAN1) und eine
zweite H.323-Schnittstelle zum ersten Transitnetz (WAN1)
aufweist, wobei
die erste H.323-Schnittstelle zum Betrieb in einem gate-
25 keepergesteuerten H.323-Modus und die zweite H.323-
Schnittstelle zum simultanen Betrieb in einem gatekeeper-
losen H.323-Modus ausgestaltet ist.

7. Kommunikationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprü-
30 che,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste Transitnetz (WAN1) mit dem zweiten Transit-

netz (WAN2) identisch ist.

8. Kommunikationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
5 dadurch gekennzeichnet,
dass die logische Adressinformation (030-222) eine Vorwahlnummer, Servicenummer und/oder eine Endgeräterufnummer umfasst.
- 10 9. Kommunikationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die logische Adressinformation eine Email-Adresse, Alias-Adresse und/oder einen URL (Uniform Resource Locator)
15 umfasst.
10. Kommunikationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
20 dass die Transportadressen auf der Vermittlungsschicht des OSI-Referenzmodells gültig sind.

Zusammenfassung

Verfahren und Kommunikationssystem zum Aufbau einer H.323-
Verbindung von einem H.323-Ursprungsnetz zu einem ursprungs-
5 netzexternen Verbindungsziel

Die Erfindung erlaubt es, eine H.323-Verbindung von einem
H.323-Ursprungsnetz (LAN1) über mindestens ein paketorien-
tiertes Transitnetz (WAN1, WAN2) zu einem ursprungsnetzexter-
10 nen Verbindungsziel (EG2) aufzubauen. Der Verbindungsaufbau
erfolgt über netzübergreifend kaskadierte Gatewayeinrichtun-
gen (GW1,...,GW4), die jeweils nur den Zugang zu logisch un-
mittelbar benachbarten Gatewayeinrichtungen und Kommunikati-
onseinrichtungen verwalten. Eine H.323-

15 Verbindungsaufbausignalisierung (SET1,...,SET4) wird dabei
anhand einer logischen Adressinformation (030-222) oder Tei-
len davon (030, 030-2) von Gatewayeinrichtung zu Gatewayein-
richtung bis zum Verbindungsziel (EG2) weitervermittelt.

20

FIG

FIG

1 / 1

